

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-209677

(43)Date of publication of application : 28.07.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 9/00

B60R 21/32

(21)Application number : 11-008365

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 14.01.1999

(72)Inventor : TAKATANI SEIJI

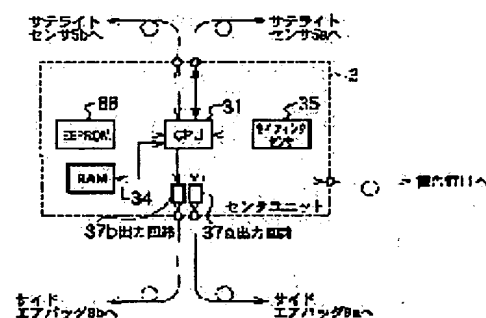
(54) COMMUNICATION EQUIPMENT

(57)Abstract:

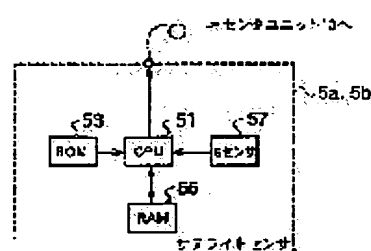
PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a communication equipment that can use the same slave station in common independently of a vehicle type and a mount position.

SOLUTION: In the case of receiving a request signal to request transmission of a total value of parameters stored in a RAM 55 from a center unit 3, a satellite sensor 5a calculates a check sum of the stored parameters and transmits the check sum to the center unit 3. On the other hand, the center unit 3 transmits a request signal to the satellite center 5a for requesting transmission of the check sum of the parameters stored in the satellite sensor 5a to calculate a check sum of the parameters sent to the satellite sensor 5a. When whether or not both are coincident is compared and the comparison result indicates dissidence, the parameters is controlled so as to be transmitted again.

(a)



(b)



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.09.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2003-19366

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 02.10.2003

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項1】 親局と子局を有し、親局と子局の間で多重通信を行う通信装置において、

前記親局は、

子局に送信するためのパラメータを予め記憶する第1の記憶手段と、

このパラメータを子局に送信する送信手段とを有し、

前記子局は、

親局から受信したパラメータを記憶する第2の記憶手段と、

このパラメータに基づいて所定の演算処理を行う演算手段とを有することを特徴とする通信装置。

【請求項2】 前記子局は、

前記親局から前記記憶したパラメータの返送を要求された場合に、前記記憶したパラメータを親局に返送する返送手段を有し、

前記親局は、

子局に記憶させたパラメータの返送を要求するための要求信号を子局に送信する要求信号送信手段と、

子局から受信したパラメータと親局側のパラメータとが一致するかを比較する比較手段と、

この比較結果が不一致である場合には、前記パラメータを子局に再送信する再送信手段とを有することを特徴とする請求項1記載の通信装置。

【請求項3】 前記パラメータは、

複数のパラメータの合計値であることを特徴とする請求項2記載の通信装置。

【請求項4】 前記子局は、

複数種類の子局に共通して使用可能な共通パラメータを予め記憶する共通記憶手段を有し、

親局からパラメータを受信している期間には、この共通記憶手段に記憶された共通パラメータに基づいて前記演算処理を行うことを特徴とする請求項1記載の通信装置。

【請求項5】 前記親局は、

前記パラメータを子局に再送信した回数を計数する計数手段と、

この再送信した回数が所定値を超えた場合には、子局または親局に異常が発生したと判断する異常判断手段と、

この異常判断手段により子局または親局に異常が発生したと判断した場合に前記異常を報知する報知手段とを有することを特徴とする請求項2記載の通信装置。

【請求項6】 前記パラメータは、

少なくとも車両の衝突判断を行うための車両の減速度のしきい値であり、

前記子局は、

車両に加わる減速度が前記パラメータで示されるしきい値を超えた場合に車両の衝突であると判断する衝突判断装置であり、

前記親局は、

この衝突判断装置からの判断結果に応じて乗員を保護するためのエアバッグの展開を制御するエアバッグ制御装置であることを特徴とする請求項1乃至5記載の通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、子局と親局との間で所定のパラメータを通信する通信装置に関し、特に、エアバッグ制御装置に適応可能な通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の通信装置としては、サイドエアバッグ制御装置のように、例えば運転席側のセンタピラー下部に取り付けられている子局となるサテライトセンサと、車両トンネルフロア上に取り付けられている親局となるセンタユニットとを信号線を介して接続するように構成されているものが知られている。

【0003】このようなサイドエアバッグ制御装置は、サテライトセンサに設けられている加速度センサからのセンサ信号を演算して車両の衝突判断を行い、この判断結果をセンタユニットに送信する一方、センタユニットでもセイフィングセンサより衝突判断を行い、両者共同時に衝突したと判断した場合には、サイドエアバッグを展開するようになっている。

【0004】このサテライトセンサは、取り付けられる場所や車種毎に衝突判断の基準となる加速度値が異なるため、個々のサテライトセンサ毎に異なる判断基準値を設定するようになっており、車種毎に正しい組み合わせで使用することで、側面衝突時に最適タイミングで展開するようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、個々の子局となるサテライトセンサは、衝突判断の基準となる加速度値（パラメータ）を予めROMに記憶させ、そのROMを内蔵するユニットの形態で車両の組立工場に納入されていた。また、センタユニットは、EEPROMにセンタユニット分の衝突判断の基準となる加速度値をパラメータとして記憶していた。

【0006】このため、従来のサイドエアバッグ制御装置では、車両の組立に先立って車種毎に異なる子局となるサテライトセンサを用意しておく必要があるため、部品コストの上昇要因になっていた。

【0007】本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的としては、車種や取り付け位置によらず同一の子局を共用することができる通信装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、上記課題を解決するため、親局と子局を有し、親局と子局の間で多重通信を行う通信装置において、前記親局は、子局に送信するためのパラメータを予め記憶する第

1の記憶手段と、このパラメータを子局に送信する送信手段とを有し、前記子局は、親局から受信したパラメータを記憶する第2の記憶手段と、このパラメータに基づいて所定の演算処理を行う演算手段とを有することを要旨とする。

【0009】請求項2記載の発明は、上記課題を解決するため、前記子局は、前記親局から前記記憶したパラメータの返送を要求された場合に、前記記憶したパラメータを親局に返送する返送手段を有し、前記親局は、子局に記憶させたパラメータの返送を要求するための要求信号を子局に送信する要求信号送信手段と、子局から受信したパラメータと親局側のパラメータとが一致するかを比較する比較手段と、この比較結果が不一致である場合には、前記パラメータを子局に再送信する再送信手段とを有することを要旨とする。

【0010】請求項3記載の発明は、上記課題を解決するため、前記パラメータは、複数のパラメータの合計値であることを要旨とする。

【0011】請求項4記載の発明は、上記課題を解決するため、前記子局は、複数種類の子局に共通して使用可能な共通パラメータを予め記憶する共通記憶手段を有し、親局からパラメータを受信している期間には、この共通記憶手段に記憶された共通パラメータに基づいて前記演算処理を行うことを要旨とする。

【0012】請求項5記載の発明は、上記課題を解決するため、前記親局は、前記パラメータを子局に再送信した回数を計数する計数手段と、この再送信した回数が所定値を超えた場合には、子局または親局に異常が発生したと判断する異常判断手段と、この異常判断手段により子局または親局に異常が発生したと判断した場合に前記異常を報知する報知手段とを有することを要旨とする。

【0013】請求項6記載の発明は、上記課題を解決するため、前記パラメータは、少なくとも車両の衝突判断を行うための車両の減速度のしきい値であり、前記子局は、車両に加わる減速度が前記パラメータで示されるしきい値を超えた場合に車両の衝突であると判断する衝突判断装置であり、前記親局は、この衝突判断装置からの判断結果に応じて乗員を保護するためのエアバッグの展開を制御するエアバッグ制御装置であることを要旨とする。

【0014】

【発明の効果】請求項1記載の本発明によれば、親局は、子局に送信するためのパラメータを予め記憶しておき、このパラメータを子局に送信し、子局は、親局から受信したパラメータを記憶しておき、このパラメータに基づいて所定の演算処理を行うことで、車種や取り付け位置によらず同一の子局を共用することができる。

【0015】また、請求項2記載の本発明によれば、親局は、子局に記憶させたパラメータの返送を要求するための要求信号を子局に送信し、子局は、この記憶してお

いたパラメータの返送を親局から要求された場合に、この記憶しておいたパラメータを親局に返送する。ここで、親局は、子局から受信したパラメータと親局側のパラメータとが一致するかを比較し、この比較結果が不一致である場合には、パラメータを子局に再送信することで、子局に記憶させたパラメータを修復することができる。

【0016】また、請求項3記載の本発明によれば、前記パラメータとして、複数のパラメータの合計値を用いることで、子局に記憶させた複数のパラメータが誤っていないかを確認することができる。

【0017】また、請求項4記載の本発明によれば、子局は、複数種類の子局に共通して使用可能な共通パラメータを予め記憶しておき、親局からパラメータを受信している期間には、子局に記憶されているこの共通パラメータに基づいて演算処理を行うことで、パラメータの受信中でも、演算処理を行うことができるようになる。

【0018】また、請求項5記載の本発明によれば、親局は、パラメータを子局に再送信した回数を計数しておき、この再送信した回数が所定値を超えた場合には、子局または親局に異常が発生したと判断し、この異常を報知することで、異常が発生したこと認識することができる。

【0019】また、請求項6記載の本発明によれば、パラメータとして、車両の衝突判断を行うための車両の減速度のしきい値を用いるようにし、子局は、車両に加わる減速度がパラメータで示されるしきい値を超えた場合に車両の衝突であると判断する衝突判断装置であり、親局は、この衝突判断装置からの判断結果に応じて乗員を保護するためのエアバッグの展開を制御するエアバッグ制御装置であるので、車種毎に共通して使用可能な衝突判断装置を提供することができる。この結果、車種や取り付け位置によらず同一の衝突判断装置をサテライトセンサとして用いることができ、衝突判断装置の製造コストを削減することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施の形態に係る通信装置が適応可能なサイドエアバッグ制御装置のシステム構成を示す図である。

【0021】図1に示すように、サイドエアバッグ制御装置は、車両1のトンネルフロア上に取り付けられている親局となるセンタユニット3と、左右のセンタピラー下部に取り付けられている子局となるサテライトセンサ5a、5b、運転席7aの背もたれ側部に収納されたサイドエアバッグ9a、助手席7bの背もたれ側部に収納されたサイドエアバッグ9b、インストルメントパネルのメータ11内に設けられたエアバッグ警告灯13から構成されている。なお、サイドエアバッグ9a、9bは、背もたれ側部ではなく、センタピラーに設けるよう

にしてもよい。

【0022】次に、図2(a)、(b)を参照してセンタユニット3及びサテライトセンサ5a、5bの構成を説明する。まず、センタユニット3は、図2(a)に示すように、CPU31、EEPROM33、セイフィングセンサ35及び出力回路37a、37bを有している。CPU31は、内部ROMに記憶されている制御プログラムに従ってシステム全体を制御する。また、CPU31には、インストールメントパネルのメータ11内に設けられたエアバッグ警告灯13が接続されている。

【0023】EEPROM33は、センタユニット用パラメータ及びサテライトセンサ用パラメータを各種記憶している。ここで、EEPROM33に記憶されているサテライトセンサ用パラメータは、車両が衝突したことを判断するための減速度のしきい値を表す衝突判断しきい値(01)、Gセンサ57から出力される減速度信号から高域ノイズ成分を除去するためのカットオフ周波数fc(02)、Gセンサから出力される減速度信号に基づいて衝突判断処理を開始するか否かを判断するための演算開始減速度(03)等である。RAM34は、CPU31の制御データを記憶する。

【0024】セイフィングセンサ35は、半導体基板に枠と重り部を有する電気式センサであって、常時車両の減速度による重り部の変位を検出しており、重り部の変位が所定値以上になった場合に、所定値以上の減速が生じるような車両の衝突として判断する。

【0025】出力回路37a、37bは、CPU31からの展開信号に応じてそれぞれに接続されているサイドエアバッグ9a、9bに電源を供給してサイドエアバッグ9a、9bを個別に展開する。

【0026】なお、センタユニット3は、EEPROM33にセンタユニット用パラメータ、サテライトセンサ用パラメータの両者が予め設定された状態で車両の組立工場に納入される。また、サテライトセンサ5a、5bは、図2(b)に示すように、CPU51、ROM53、RAM55及びGセンサ57を有している。CPU51は、内部ROMに記憶されている制御プログラムに従ってセンタユニット3との通信を制御するとともに、Gセンサ57からの減速度信号に基づいて車両の衝突時にサイドエアバッグを展開すべきか否かを判断する。

【0027】ROM53は、車両への取り付け前に、各車種に共通のパラメータのデフォルト値を予め記憶する。RAM55は、イグニッション(IGN)がON時にセンタユニット3からサテライトセンサ5a、5bに供給されるサテライトセンサ用パラメータを記憶する。

【0028】Gセンサ57は、半導体エッチング技術によってシリコン基板をくり抜いた4点支持のはり構造からなっており、半導体薄膜技術によりはり部表面にピエゾ抵抗効果を持たせ、減速度に応じたたわみによる抵抗変化をブリッジ回路の電圧変化として取り出す素子であ

る。なお、サテライトセンサ5a、5bは、各車種に適合したサテライトセンサ用パラメータが設定されていない状態で車両の組立工場に納入される。

【0029】次に、図3に示すフローチャートを参照して、本発明の一実施の形態に係るサイドエアバッグ制御装置の動作を説明する。なお、図3に示すフローチャートは、センタユニット3の内部ROMに記憶されている制御プログラム(a)と、サテライトセンサ9a、9bの内部ROMに記憶されている制御プログラム(b)を表している。

【0030】いま、車両の組立工場に上述したセンタユニット3、サテライトセンサ5a、5b、サイドエアバッグ9a、9b等が納入され、図1に示すように、車両1に組み込まれたこととする。

【0031】ここで、車両1に組み込まれたサイドエアバッグ制御装置の動作試験を行うために、作業者によってイグニッション・キー(IGN)が車両1のキーシリンダに挿入され回動されたこととする。この結果、図示しないバッテリーからの電源がセンタユニット3やサテライトセンサ5a、5bに供給され、それぞれのCPU31、51が起動されて後述するフローチャートで表される制御プログラムが実行される。

【0032】なお、後述する制御プログラムは、左右のセンタピラー下部に取り付けられているサテライトセンサ5a、5bと、車両1のトンネルフロア上に取り付けられているセンタユニット3とで実行されるが、説明の簡略化のためにサテライトセンサ5aとセンタユニット3とで実行されたこととして説明する。

【0033】イグニッション・キーがON操作されると、センタユニット3内のCPU31、サテライトセンサ5a内のCPU51がそれぞれ起動され、ステップC10及びステップS10から制御が開始される。

【0034】まず、ステップC10では、サテライトセンサ5aに記憶させておくパラメータが何回修復されたかを表すパラメータ修復回数カウンタ(CPU内のレジスタ)の計数値を0に初期化する。そして、ステップC20では、パラメータ修復回数カウンタの計数値は規定の値を超えているか否かを判断する。パラメータ修復回数カウンタの計数値が規定の値を超えている場合にはステップC30に進み、システム異常と判断して、インストールメントパネルのメータ11内に設けられたエアバッグ警告灯13を点滅させる。

【0035】この結果、センタユニット3またはサテライトセンサ5aに異常が発生したことを作業者等に報知することができる。この場合、作業者は別途ユニット等の修理が必要であることを確認することができ、所定の処置を施すことができる。

【0036】次に、ステップC40では、パラメータ修復回数カウンタの計数値は規定の値を超えていないので、まず、サテライトセンサ5aにチェックサム要求信

10

20

30

40

50

号(80)を送信する。

【0037】ここで、イグニッション・キーがON操作された当初は、サテライトセンサ5a内のRAM55にはパラメータが記憶されていないので、パラメータの合計値となるチェックサムは(00)となる。一方、センタユニット3内のEEPROM33には、サテライトセンサ用パラメータとして、(01, 02, 03)が予め記憶されており、サテライトセンサ用パラメータの合計値を表すチェックサムは(06)となる。

【0038】一方、サテライトセンサは、ステップS10では、センタユニット3からパラメータの受信を完了するまでの期間内での車両の衝突に備えて、CPU51はROM53に記憶されている全車種共通に使用可能なパラメータのデフォルト値を使用することとする。この結果、パラメータの受信中でも、衝突判断処理を行うことができるようになる。

【0039】そして、ステップS20では、センタユニット3からのチェックサム要求信号(00)に対し、現在RAM55に保持しているチェックサム(00)を返信する。

【0040】これに対してセンタユニット3は、ステップC50では、サテライトセンサ5aから受信したチェックサムが正しいか否かを照合する。すなわち、センタユニット3では、サテライトセンサ5aから受信したチェックサム(00)とセンタユニット3内のEEPROM33に予め記憶しているチェックサム(06)を照合する。ここで、サテライトセンサ5aから受信したチェックサムが正しく一致した場合にはステップC20に戻り、上述した処理を繰り返す。一方、受信したチェックサムが一致せずに異常な場合にはステップC60に進む。

【0041】ステップC60では、サテライトセンサ5aのチェックサムが異常な場合、まず、センタユニット3からパラメータ送信開始を示すコード(FF)をサテライトセンサ5aに送る。続いてステップC70では、EEPROM33に記憶されているパラメータを読み出してCPU31から送信する。すなわち、センタユニット3は、パラメータ送信開始コードとパラメータとして、(FF, 01, 02, 03, ……)をサテライトセンサ5aに送信する。

【0042】一方、サテライトセンサ5aは、ステップS30では、センタユニット3からパラメータ送信開始コード(FF)を受信したかを判断する。パラメータ送信開始コード(FF)を受信した場合にはステップS40に進む。一方、パラメータ送信開始コード(FF)を受信できなかった場合にはステップS20に戻り、上述した処理を繰り返す。

【0043】そして、パラメータ送信開始コード(FF)を受信した場合、まず、ステップS40では、パラメータ受信までの車両の衝突に備えて、予めROM53

に記憶されているパラメータのデフォルト値を使用するように切り替える。

【0044】そして、ステップS50では、センタユニット3から受信したパラメータを順次にRAM55に格納する。このとき、サテライトセンサ内のRAMには、パラメータ:01, 02, 03が順次に記憶される。

【0045】センタユニット3は、ステップC80では、パラメータ送信を終了する場合、パラメータ送信終了コード(00)をサテライトセンサ5aに送信する。そして、ステップC90では、パラメータ修復回数カウンタの計数値を読み出してこの計数値を1つインクリメントしてその値を再びパラメータ修復回数カウンタに記憶させておく。そして、ステップS20に戻り、処理を繰り返す。

【0046】一方、サテライトセンサ5aは、ステップS60では、センタユニット3からパラメータ送信終了コード(00)を受信したかを判断する。パラメータ送信終了コード(00)を受信した場合にはステップS70に進む。一方、パラメータ送信終了コード(00)を受信していない場合にはステップS50に戻り、処理を繰り返す。

【0047】そして、ステップS70では、今まで使用していたパラメータのデフォルト値から、センタユニット3より受信したパラメータに切り替える。そして、ステップS80では、サテライトセンサ内のCPU51はRAM55に記憶されたパラメータを加算して合計値であるチェックサムを求める。すなわち、CPU51は、RAM55に記憶されたパラメータ(01, 02, 03)を加算してチェックサム(06)を求める。次に、ステップS20に戻り、上述した処理を繰り返す。このようにして、サテライトセンサ5aに設けられたRAM55にパラメータとして、衝突判断しきい値(01)、カットオフ周波数fc(02)、演算開始減速度(03)等が格納される。

【0048】この結果、サテライトセンサに記憶させたパラメータに異常が発生した場合でも、サテライトセンサにパラメータを再送信するようにしているので、サテライトセンサに記憶させたパラメータを修復することができる。

【0049】ここで、図1に示すサイドエアバッグ制御装置を搭載した車両に対して、例えば運転席側の側面から他の車両が衝突した場合について説明する。まず、サテライトセンサ5aに設けられているGセンサ57からの減速度信号がCPU51に入力される。CPU51は、A/D変換器を有しており、A/D変換後の減速度信号が演算開始減速度2G以上になった場合には、後述する衝突判断処理を開始する。

【0050】ここで、CPU51により行われる衝突判断処理では、まず、フィルタ処理を行って減速度信号が

らカットオフ周波数 f_c 以上の高域ノイズ成分を除去する。次に、フィルタ処理後の減速度信号が衝突判断しきい値を超えている場合には、車両が側面衝突したことを表す衝突判断信号をセンタユニット3に出力する。

【0051】サテライトセンサ5aから衝突判断信号を受信したセンタユニット3のCPU31は、セイフィングセンサ35がON作動されているかを調べて衝突判断処理を行う。この結果、CPU31が両者共同時に衝突したと判断した場合には、展開信号を出力回路37aに出力し、サイドエアバッグ9aに電源を供給してサイドエアバッグを展開する。

【0052】このように、センタユニット3は、サテライトセンサ5aに送信するためのパラメータを予め記憶しておき、このパラメータをサテライトセンサ5aに送信し、サテライトセンサ5aは、センタユニット3から受信したパラメータを記憶しておき、このパラメータに基づいて所定の演算処理を行うことで、車種や取り付け位置によらず同一のサテライトセンサ5aを共用することができる。この結果、サテライトセンサのコスト低減に寄与することができる。

【0053】また、センタユニット3は、サテライトセンサ5aに記憶させたパラメータの返送を要求するための要求信号をサテライトセンサ5aに送信し、サテライトセンサ5aは、この記憶しておいたパラメータの返送をセンタユニット3から要求された場合に、この記憶しておいたパラメータをセンタユニット3に返送する。ここで、センタユニット3は、サテライトセンサ5aから受信したパラメータとセンタユニット3側のパラメータとが一致するかを比較し、この比較結果が不一致である場合には、パラメータをサテライトセンサ5aに再送信することで、サテライトセンサ5aに記憶させたパラメータを修復することができる。

【0054】さらに、上述したパラメータとして、複数のパラメータの合計値であるチェックサムを用いることで、サテライトセンサ5aに記憶させた複数のパラメータが誤っていないかを確認することができる。

【0055】さらにまた、サテライトセンサ5aは、複数種類のサテライトセンサ5aに共通して使用可能な共通パラメータを予め記憶しておき、センタユニット3からパラメータを受信している期間には、サテライトセンサ5aに記憶されているこの共通パラメータに基づいて演算処理を行うことで、パラメータの受信中でも、演算処理を行うことができるようになる。

【0056】また、センタユニット3は、パラメータを

サテライトセンサ5aに再送信した回数を計数しておき、この再送信した回数が所定値を超えた場合には、サテライトセンサ5aまたはセンタユニット3に異常が発生したことを報知することで、異常が発生したこと認識することができる。

【0057】さらに、上述したパラメータとして、車両の衝突判断を行うための車両の減速度のしきい値を用いるようにし、サテライトセンサ5aは、車両に加わる減速度がパラメータで示されるしきい値を超えた場合に車両の衝突であると判断する衝突判断装置であり、センタユニット3は、この衝突判断装置からの判断結果に応じて乗員を保護するためのエアバッグの展開を制御するエアバッグ制御装置であるので、車種毎に共通に使用可能な衝突判断装置を提供することができる。この結果、車種や取り付け位置によらず同一の衝突判断装置をサテライトセンサとして用いることができ、衝突判断装置の製造コストを削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る通信装置が適応可能なサイドエアバッグ制御装置のシステム構成を示す図である。

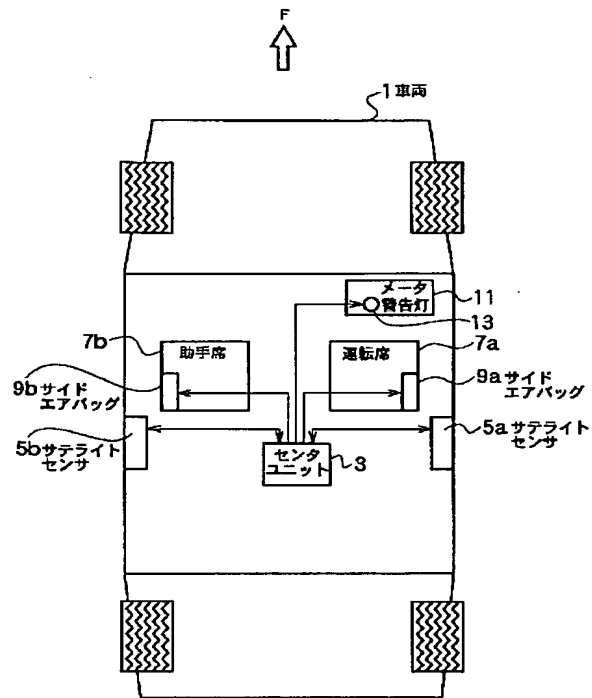
【図2】センタユニット3の構成を示す図(a)と、サテライトセンサ5a、5bの構成を示す図(b)である。

【図3】センタユニット3の制御プログラム(a)と、サテライトセンサの制御プログラム(b)を示すフローチャートである。

【符号の説明】

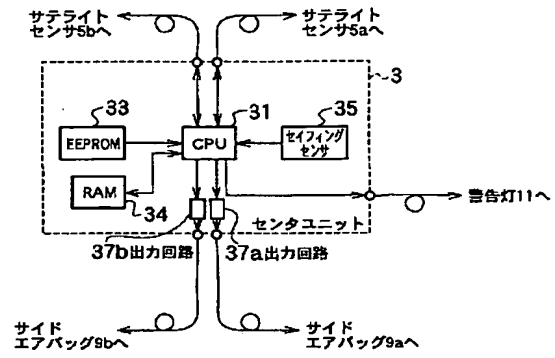
- 1 車両
- 3 センタユニット
- 5a, 5b サテライトセンサ
- 9a, 9b サイドエアバッグ
- 11 メータ
- 13 エアバッグ警告灯
- 31 CPU
- 33 EEPROM
- 34 RAM
- 35 セイフィングセンサ
- 37a, 37b 出力回路
- 51 CPU
- 53 ROM
- 55 RAM
- 57 Gセンサ

【図1】

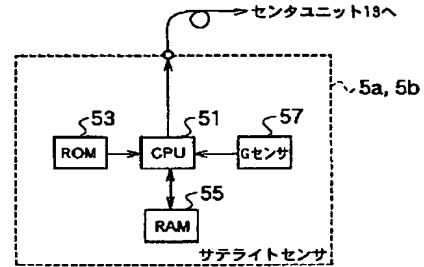


【図2】

(a)



(b)



【図3】

